

Panoramix Ver.2.0

By Automation & Freedom

Manuale definitivo



Caratteristiche tecniche del sistema

Sul PC dedicato ad asterix è installato un dispositivo di acquisizioni immagini dal formato video-composito delle telecamere a circuito chiuso.

Tale interfaccia permette l'acquisizione di circa 10 immagini al secondo in un array di 768 x 576 pixel su scala di grigi profonda 10 bit .

Le librerie di elaborazione immagini, in virtù di particolari tecniche di interpolazione, riescono a risolvere il decimo di pixel nelle successive operazioni di processamento.

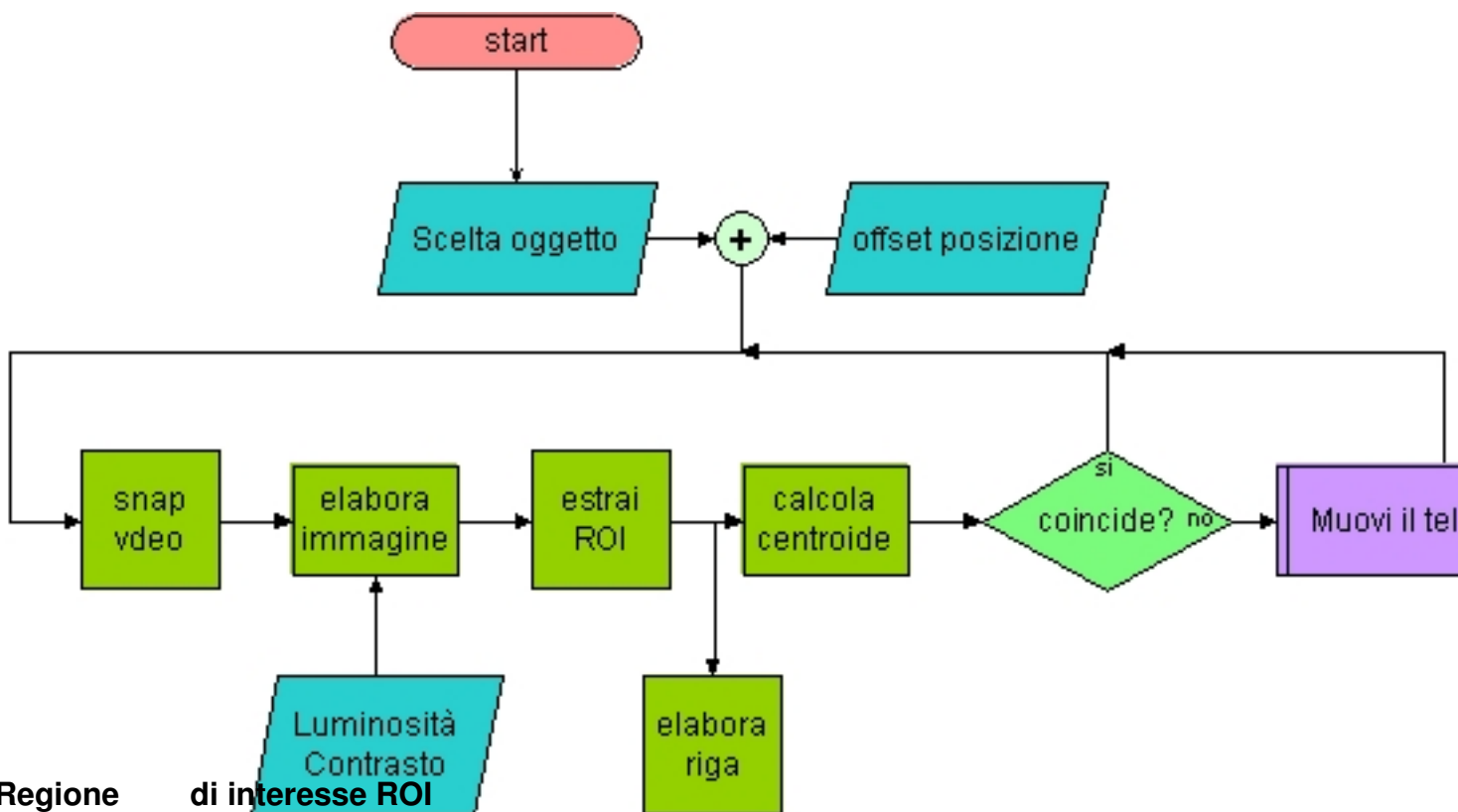
Avvio del programma

Per avviare il programma, da utenti "Asterix", è sufficiente cliccare con il mouse sulla sua icona che si trova nei sottomenù "Programmi -> Panoramix" dal pulsante "Start".



E' anche possibile avviare il programma cliccando sull'icona a forma di smile posta sul desktop o in quella inserita nella barra di avvio rapido.

Diagramma di flusso del programma.

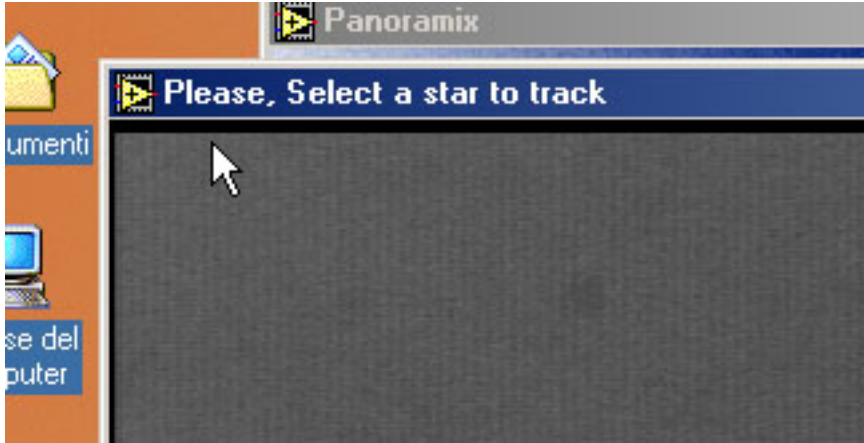


Regione di interesse ROI

E' opportuno introdurre il concetto di **ROI** (*Region Of Interest*). La possibilità di definire una zona ristretta di elaborazione, permette al programma di eseguire **solo** al suo interno il calcolo del centroide e di fornire quindi un risultato più accurato.

Scelta dell'oggetto da inseguire

All'avvio, il programma esegue una "fotografia" dell'immagine sul canale video e chiede all'utente di selezionare un oggetto sul quale operare. E' sufficiente posizionare il mouse sul centro dell'oggetto prescelto per avviare la procedura di elaborazione.



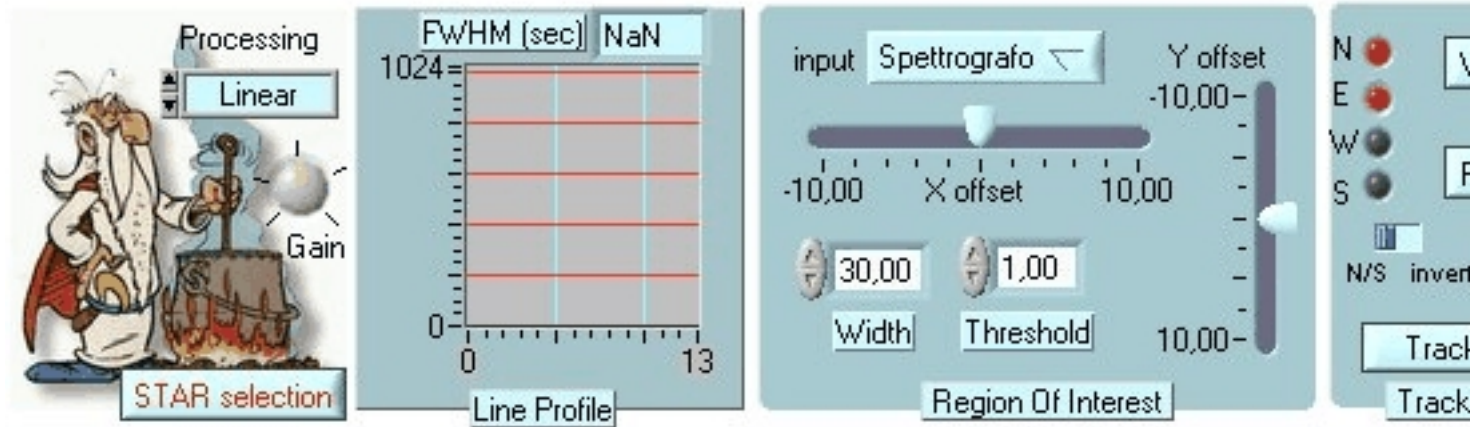
Attenzione: l'immagine proposta in tale fase è **statica**. E' opportuno pertanto accertarsi, osservando l'immagine sul monitor analogico, che l'oggetto da inseguire sia **già presente** nel campo prima di effettuare la scelta. Altrimenti è possibile sempre cliccare a vuoto su un punto qualsiasi per passare al run effettivo del programma e scegliere l'oggetto da inseguire in un secondo tempo.

Dopo tale scelta, verranno aperte due finestre video: in una (rappresentata di seguito) sono disposti i comandi di controllo del programma, in un'altra è rinviata (ridotta al 50%) la sovrapposizione dell'immagine elaborata in tempo reale con il crocicchio della ROI ed il suo centro.

Da questo punto in poi, il programma eseguirà il **controllo ciclico** sulla coincidenza del centro della ROI con il centroide della stella. Nel caso in cui questi valori non fossero coincidenti verrà azionato il telescopio fino a che non viene soddisfatta la condizione suddetta.

(1) Solo per la visualizzazione: l'elaborazione sulla ROI avviene sempre su scala intera.

Videata del pannello che raggruppa i comandi di controllo

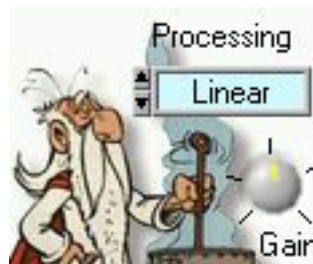


Il pannello di controllo contiene quattro aree funzionali:

- 1 Pre-processing dell'immagine acquisita
- 2 Calcolo della FWHM dell'immagine osservata e del seeing
- 3 Caratteristiche della Region Of Interest
- 4 Stato del tracking

1 - Pre-processing dell'immagine acquisita

L'immagine può essere processata anche per mezzo di una rielaborazione dei livelli di grigio su scala logaritmica, esponenziale o quadratica. La scelta viene fatta attraverso menù a rotazione della funzione **"Processing"**.



E' possibile variare la luminosità dell'immagine acquisita mediante una operazione di moltiplicazione per una costante. La manopola denominata **"Gain"** realizza tale operazione su una scala di alcune unità.

Una immagine più contrastata e con dei margini netti, permette un calcolo più accurato del centroide.

Cambio dell'oggetto da inseguire



E' possibile cambiare in qualsiasi momento l'oggetto sul quale si vuole effettuare il tracking. Il pulsante **"Star selection"** sulla finestra dei comandi di controllo. Il programma, cliccando su tale pulsante, torna alla schermata iniziale e chiede all'utente di selezionare un nuovo oggetto da centrare

Fine sessione



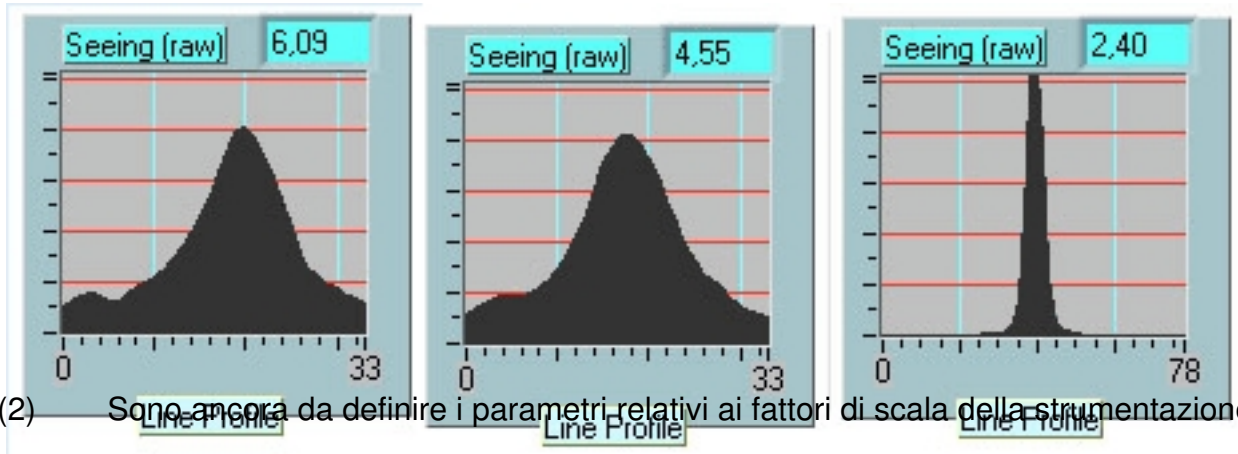
Sempre attraverso il pulsante **"Star selection"** è possibile chiudere la sessione di lavoro cliccando sul pulsante "cancel" piuttosto che su "OK". Il programma esce dal ciclo operativo normale e può essere chiuso definitivamente nelle normali modalità di Windows.

2 - Calcolo della FWHM dell'immagine osservata e del seeing

Il profilo della riga centrale della ROI è visualizzato in grafico sulla zona dei comandi.

Su tale riga viene eseguita una stima della FWHM che fornisce una indicazione orientativa del seeing. (2)

E' opportuno ricordare che questo strumento permette di regolare al meglio sia i parametri analogici a monte di Panoramix che quelli del software stesso, in modo da ottenere una immagine dai contorni ristretti che permette un calcolo del centroide (e quindi un inseguimento) più accurato.



(2) Sono ancora da definire i parametri relativi ai fattori di scala della strumentazione.

3 - Caratteristiche della ROI

Strumento in acquisizione.

Attraverso una procedura software (esterna a Panoramix) è possibile commutare l'ingresso della scheda di acquisizione su una delle 4 telecamere poste sui relativi strumenti. Tale scelta è visualizzata nel rettangolino denominato "input".

E' importante verificare che siano correttamente cablate le linee di segnale TV verso il connettore multiplo di ingresso secondo questa sequenza prestabilita:

- ingresso **0** alla telecamera dello **Spettrografo**
- ingresso **1** alla telecamera dello **Fotometro**
- ingresso **2** alla telecamera dello **Cercatore**
- ingresso **3** alla telecamera a colori del telescopio di **Guida**.

Posizione della ROI



Nel caso in cui il centro dell'oggetto, precedentemente selezionato con il cursore, non fosse corrispondente con le reali condizioni osservative, è sempre possibile spostare il centro della ROI per una escursione di +/- 10 pixel grazie a due cursori denominati "**X offset**" ed "**Y offset**".

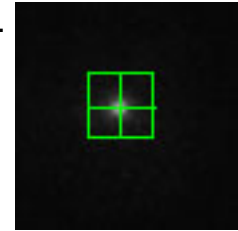
Tale procedura è corretta anche nel caso in cui si voglia operare in condizioni di offset tra l'immagine sulla telecamera e quella da elaborare attraverso la strumentazione di piano focale.

Dimensioni della ROI

Le dimensioni della ROI possono essere variate - attraverso il cursore denominato "**Width**" - dalla impostazione iniziale di 30 pixel quadri. Viene lasciata all'operatore la possibilità di optare per un tracking più **accurato** entro una ROI abbastanza piccola, oppure di un sistema meno accurato ma con **un'area di intervento più estesa**.

Soglia di intervento

Se le coordinate del centroide differiscono dalle coordinate x,y del centro precedentemente scelto, viene attivata la procedura di puntamento.



Tale intervento avviene **solo** se la differenza tra i valori comparati supera una determinata **soglia**.

Il valore di default della soglia di intervento è di 1 pixel (3) ma può essere variato in un range ristretto attraverso il cursore denominato **"Threshold"**.

Anche qui viene lasciata all'operatore la possibilità di scegliere (in base alle condizioni osservative) tra un intervento più accurato, ma che potrebbe diventare instabile e un intervento meno sensibile nel caso in cui le variazioni di forma della stella, causate dal seeing, fossero troppo irregolari.

(3) Anche i questi calcoli intervengono le tecniche di interpolazione che consentono di ottenere risoluzioni superiori alla risoluzione nominale dell'immagine.

Calcolo del centroide

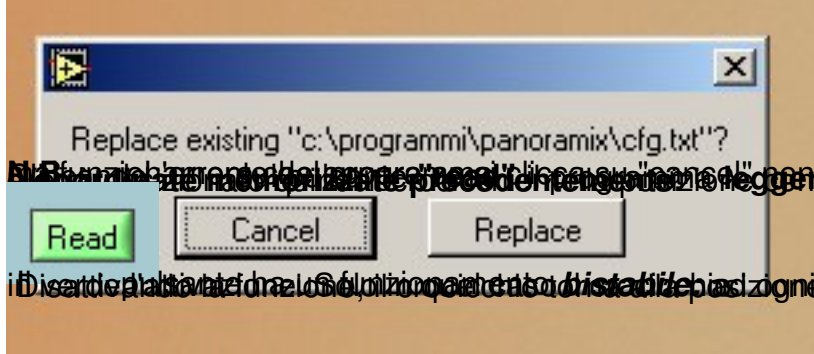
Sull'oggetto visualizzato al centro della selezione precedentemente operata, dopo il processamento prescelto, vengono calcolate le coordinate x, y del centro di luminosità. Tale operazione - come già detto - è accurata in funzione di quanto può essere netta la differenza tra l'immagine delle stella ed il fondo del cielo.

Stato del tracking

Azionamento del telescopio



Il file "C:\programmi\panoramix\cfg.txt" è un file di configurazione che contiene i parametri di lavoro del sistema. È importante che questo file sia sempre aggiornato con le ultime versioni del software.



Il file "C:\programmi\panoramix\cfg.txt" è un file di configurazione che contiene i parametri di lavoro del sistema. È importante che questo file sia sempre aggiornato con le ultime versioni del software.

Il file "C:\programmi\panoramix\cfg.txt" è un file di configurazione che contiene i parametri di lavoro del sistema. È importante che questo file sia sempre aggiornato con le ultime versioni del software.